Bonn. zool. Beitr.	Bd. 41	H. 1	S. 27—58	Bonn, März 1990

Öko-ethologische Beobachtungen am Nest der Kleinralle (*Porzana parva*)

Hartmut Dittberner & Winfried Dittberner

Abstract. Observations on the ecology and ethology of the Little Crake (*Porzana parva*) were carried out at 4 nesting sites on Lake Felchow/Lanke, district of Angermünde (GDR). The hatching times of both parents were equal on average, 43 minutes in males and 43,1 min in females. Mean intervals between hatching periods were 53,0 minutes in males and 49,7 in females. Periods of alternating in hatching were frequently joined with comfort behaviour. The breeding behaviour is described, including nestbuilding during rainfall, turning of eggs, repose, sleep, seduced flight, care of the pulli from day 1 to 10, and acoustic communication between adults and juveniles.

Key words. Aves, Rallidae, *Porzana parva*, breeding behaviour, ecology, Lake Felchow, German Democratic Republic.

Einleitung

Die Erforschung der Biologie der Rallen stellt nach wie vor hohe Anforderungen an den Feldornithologen, und Kenntnisfortschritt ist nur durch das Einbringen eines reichen Erfahrungsschatzes möglich. Das zeigen uns eine Reihe von Arbeiten über die stimmlichen Äußerungen der Rallen (z. B. Wasserralle: Dathe 1934, Zimmermann 1937; Teichralle: Stiefel & Berg 1965; *Porzana*-Arten: Robien 1924, Schiermann 1929, Ruthke 1934, 1951, Feindt 1968, Lippert 1974). Einen breiten Raum nehmen brutbiologische Arbeiten ein. Die Ergebnisse von Untersuchungen im mitteleuropäischen Brutareal faßten Glutz v. Blotzheim et al. (1973) und Makatsch (1974) zusammen. Über die Biologie der Kleinralle ist noch manche Frage offengeblieben; über Entwicklungsetappen vermittelt Brouwer (1944/45) einen Überblick. Verhaltensforschung unter ökologischen Gesichtspunkten an Rallenvögeln, ergänzt durch Gefangenschaftshaltung, führte Koenig (1943) durch. Für die methodische Arbeit an den *Porzana*-Arten werden wichtige Hinweise gegeben. Ihr Schutz und die Unversehrtheit ihres Lebensraumes nehmen eine Vorrangstellung ein (Wüst 1979, Dvorak 1984).

Wir haben zwischen 1979 und 1988 im Felchowseen-Gebiet (Uckermark) 16 Brutnester der Kleinralle gefunden. An vier von diesen Nestern wurden brutethologische Beobachtungen durchgeführt. Besondere Berücksichtigung fanden Fragestellungen zum Anteil der Geschlechter bei der Bebrütung des Geleges, Beziehungen der Partner bei den Brutablösungen, Verhalten während der Bebrütung und des Schlupfes, Feind- und Verleiteverhalten am Nest, Aktionen während des Brütens und Huderns, Einfluß abiotischer, biotischer und trophischer Faktoren während des Brutgeschehens sowie Kommunikation der Altvögel untereinander und zu ihren Dunenjungen.

Material und Methode

Die brutbiologischen und öko-ethologischen Untersuchungen an der Kleinralle wurden am Felchowsee und seinem Nebengewässer „Die Lanke" (Kr. Angermünde) durchgeführt. Die Be-



Abb. 1: Lebensraum der Kleinralle im Felchowsee-/Lanke-Gebiet in der Verlandungsvegetation. Alle Aufnahmen von W. Dittberner.

obachtungen erfolgten in ca. 1 m Abstand vom Nest von einem Versteckzelt aus. Insgesamt betrug die Zeit des Ansitzens ca. 82 Stunden. Weitere Angaben zu den Nestkontrollen, zur Nistökologie und zum verwendeten Datenmaterial sind bei den einzelnen Nestern aufgeführt.

Nest I
— Fundort: Lanke.
— Funddatum: 25. 6. 1983.
— Vollgelege: 5 Eier.
— Nestkontrollen: 29. 6. 83 nur noch 3 Eier vorhanden (2 Eier von einer Wanderratte geraubt?).
— Ansitz: 30. 6. 83 von 6.00—13.00 Uhr (7 Stunden).
— Neststandort: Im peripheren Bereich der Verlandungszone mit freien Wasserblänken und kleinen Seggeninseln, die z. T. mit einigen Schilfrohrhalmen durchsetzt sind. Die Wassertiefe betrug hier nur etwa 30 cm, und ein alter Entwässerungsgraben führte in knapp 3 m Entfernung vorbei. Das Nest war 16 cm über dem Wasserspiegel in eine ca. 60 cm hohe *Carex*-Bülte gut eingebaut, und von oben bestand Sichtschutz. Der Nestzugang erfolgte von NW zu einer Verlandungsinsel am Grabenrand.

Nest II
— Fundort: Lanke.
— Funddatum: 12. 6. 1984.
— Vollgelege: 7 Eier.
— Nestkontrollen: 13., 15., 16., 17., 20. 6. Status unverändert und am 26. 6. sind 7 pull. im Nest.
— Ansitz: 16. 6. 84 von 3.00—11.00 Uhr und am 17. 6. von 11.00—19.00 Uhr (insg. 16 Stunden).
— Neststandort: Im zentralen Teil des Verlandungsgebietes mit dichten Schilfrohrbeständen (*Phragmites communis*), die durch tümpelartige Wasserblänken aufgelockert sind. Die Wassertiefe lag bei 60 cm mit steigender Tendenz durch Regenfälle. Das Nest war einem Phragmiteswurzelstock unmittelbar aufgesetzt. Der Nestzugang war auch hier ohne Steg. Von einem Trampelpfad (winterlicher Wildwechsel bei Eis) betraten die Rallen ihr Nest stets aus SE-Richtung. Dem zwischen den Phragmitesstengeln eingefügten Nest wurde kein zusätzlicher Sichtschutz gegeben.

Nest III
Fundort: NSG Felchowsee.
Funddatum: 31. 5. 1987 unvollständiges Gelege mit 5 Eiern.
— Vollgelege: 2. 6. mit 7 Eiern.
— Nestkontrollen: siehe Tabelle 1.
— Ansitz: 16. 6. von 11.00—20.35 Uhr
18. 6. von 7.20—11.43 Uhr
20. 6. von 8.00—14.55 Uhr
21. 6. von 5.45— 9.20 Uhr
22. 6. von 8.00—11.32 Uhr
23. 6. von 7.00— 9.01 Uhr
27. 6. von 7.00— 8.30 Uhr Gesamt: 30,11 Stunden
— Neststandort: In einer Carex-Bülte mit einzelnen Phragmiteshalmen bei einer Wassertiefe von 35 cm. Das Nest befand sich 6 cm über dem Wasserspiegel, der durch starke Niederschläge bis zum Abschluß der Brut auf 10 cm anstieg. Eine Überdachung war durch grüne Seggenhalme vollkommen gegeben, und ein in 2 m Abstand stehendes Erlenbäumchen (*Alnus glutinosa*) spendete zusätzlich Schatten. Der Zugang zum Nest erfolgte von E über 2 m freie Wasserblänken aus dem Phragmitesgürtel her.

Die im folgenden mitgeteilten Untersuchungsergebnisse wurden hauptsächlich an diesem Nest III gewonnen (Abb. 2).

Nest IV
— Fundort: Lanke.
— Funddatum: 1. 6. 1988.
— Vollgelege: 8 Eier (Legebeginn nach Zurückdatierung am 22. 5. und Beginn der Bebrütung ab 5. Ei; s. u. Ansitz).

Tabelle 1: Legebeginn, Bebrütung der Eier und Schlupfverlauf von *Porzana parva* beim Brutpaar III.

Tage	Datum	Status	Bemerkungen
1.	27. 5.	1. Ei	unbefruchtet (s. u.)
2.	28. 5.	2. Ei	
3.	29. 5.	3. Ei	
4.	30. 5.	4. Ei	1. befruchtetes Ei
5.	31. 5.	5. Ei	2. befruchtetes Ei
6.	1. 6.	6. Ei	3. befruchtetes Ei
7.	2. 6.	7. Ei	4. befruchtetes Ei
.			
.			
.			
24.	19. 6.	1 pull. + 6 Eier	Schlupfzeitpunkt etwa 10.00 Uhr
25.	20. 6.	2 pull. + 5 Eier	um 8.00 Uhr frisch geschlüpft
26.	21. 6.	3 pull. + 4 Eier	beim Schlupfvorgang verstorben
27.	22. 6.	4 pull. + 3 Eier	beim Schlupfvorgang verstorben
28.	23. 6.	2 pull. lebend + 1 pull. tot + 3 Eier	aus dem Nest wurde der 1. tote pull. getragen
29.	24. 6.	unverändert	
30.	25. 6.	unverändert	
31.	26. 6.	unverändert	
32.	27. 6.	2 pull. (8. u. 9. Lebenstag)	der 2. tote pull. noch in einer Eischalenhälfte steckend; vom ad. aus dem Nest transportiert und dichtbei abglegt. — 3 unbefruchtete Eier entnommen.



Abb. 2: Brütendes Kleinrallen-Männchen. 16. Juni 1988 Lanke/Uckermark.

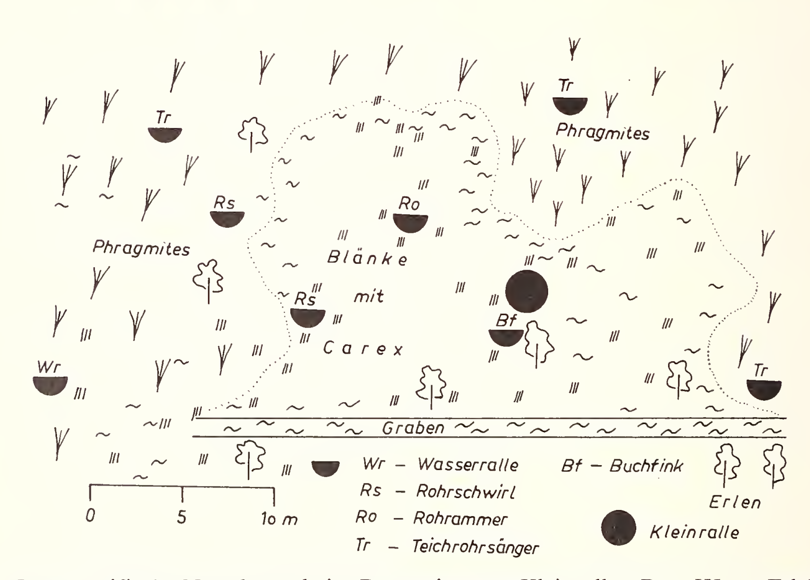


Abb. 3: Interspezifische Nestabstände im Brutrevier vom Kleinrallen-Paar III am Felchowsee.

— Nestkontrollen: zwischen 11. und 19. 6. täglich zu verschiedenen Tageszeiten.
— Ansitz: 12. 6. um 16.00 Uhr Versteckzelt aufgebaut
14. 6. von 5.00— 9.00 Uhr
16. 6. von 5.00—12.00 Uhr (Schlupftag 1.—5. pull.)
17. 6. von 11.00—13.00 Uhr (Schlupftag 6. pull.)
18. 6. von 12.00—14.00 Uhr (Schlupftag 7. pull.)
19. 6. von 8.00—10.00 Uhr (Schlupftag 8. pull.) Gesamt: ca. 21 Stunden.

— Neststandort: In einem Phragmiteswurzelstock etwa 3 cm über dem Wasserspiegel ohne zusätzliche Tarnung von oben. Nestzugang von SE von einem Trampelpfad mit anschließender Wasserblänke aus.

An diesem Nest IV wurden die Gelegefotos zum Schlupf angefertigt.

Verwendete Abkürzungen: M. Männchen, W. Weibchen, K. Komfortverhalten, M Mittelwert, n Anzahl.

Brutbeteiligung der Geschlechter

Die Paare von *Porzana parva* leben monogam (Saisonehe), vgl. hierzu Berndt & Winkel (1983). Über die Brutbeteiligung von M. und W. liegen offensichtlich bisher nur wenige Angaben vor. Koenig (1943) teilt mit, daß die Ablösungen etwa alle 1 bis 2 Stunden stattfanden. Gauckler & Kraus (1963) führen aus, daß die Brutbeteiligung beider Partner an zwei Vormittagen etwa gleich war. Erstere Angabe wurde von Glutz v. Blotzheim et al. (1973) übernommen. Folgende Ergebnisse konnten wir an den von uns untersuchten Nestern ermitteln.

Bebrütung der Eier und Brutpausen

An der Bebrütung des Geleges sind M. und W. beteiligt. Die Mittelwerte von den Nestern I—III sind für die jeweiligen Partner unterschiedlich ausgefallen. Ursachen dafür liegen z. B. in unterschiedlicher Länge der Beobachtungszeit, Witterungsbedingungen und individuellen Eigenarten der Altvögel.

Bei der Zusammenfassung der Bebrütungsdauer sowie der Brutpausen dieser drei Nester ergeben sich nach dem Geschlecht getrennt folgende Durchschnittswerte (M):

Brutdauer ♂ M 43,0 min., ♀ M 43,1 min.

Brutpause ♂ M 53,0 min., ♀ M 49,7 min.

Während die Werte für die Brutdauer den tatsächlichen Verhältnissen sehr nahe kommen und zwischen den Geschlechtern keine erheblichen Unterschiede zu Tage treten, sind die Differenzen bei den Brutpausen offensichtlich nicht ganz repräsentativ. Die längeren Brutpausen bei BP I bedingen diese Unterschiede und deuten darauf hin, daß dieses Paar durch für den Beobachter nicht eindeutig klärbare Eiver-

Tabelle 2: Anteil bei der Bebrütung der Eier und bei den Brutpausen von M. und W. an verschiedenen Kleinrallen-Nestern (in Minuten).

Nest	Geschlecht	Bebrütung der Eier	Brutpause	Gelege unbedeckt
I	M.	33,4 (29—38)	47,6 (21—101)	16,2 (0—70)
	W.	21,5 (10—36)	64,0 (42—122)	
II	M.	52,8 (39—72)	61,2 (51—72)	1,6 (0—17)
	W.	58,6 (43—71)	42,0 (6—72)	
III	M.	69,9 (29—201)	50,0 (33—74)	0,2 (0—1)
	W.	47,6 (33—72)	63,9 (29—201)	

luste zeitweise eine geringere Nestbindung hatte. Bei regulärer Brutablösung blieb das Gelege nur wenige Sekunden unbedeckt. Die zeitliche Ausdehnung der Bebrütung der Eier durch das M. beim BP III ist bemerkenswert, da nach bisherigem Kenntnisstand die Kleinrallen-M. ihre pull. zu einem neuerrichteten Hudernest führen, während die W. die restlichen Eier ausbrüten. BP IV errichtete ebenfalls kein Hudernest, und beide Altvögel wechselten sich während der Schlupfperiode weiterhin auf dem Nest ab.

Welcher Partner nachts auf dem Gelege brütet, ergibt nach mehreren gezielten Nestkontrollen kein einheitliches Bild. Bei den BP I und II waren es die W. und bei den BP III und IV die M.

Sitzrichtungen beim Brüten

Für beide Geschlechter notierten wir die eingenommenen Sitzrichtungen und Veränderungen während der Bebrütung des Geleges. Für die Auswertung fanden nur Angaben über 5 Minuten Sitzdauer der Vögel Berücksichtigung. Längere Phasen stillen Brütens wechselten mit solchen erhöhter Aktivität (z. B. Eier wenden, im Nest stochern, Bauverhalten, Komfortbewegungen, Herbeirufen des Partners zur Brutablösung). Das war oft mit einem Wechsel in der Sitzrichtung verbunden. Am häufigsten führten sie eine halbe und seltener eine ganze Körperdrehung durch. Die Bebrütungsintensität lag im Durchschnitt bei 20 Minuten, ehe ein Sitzrichtungswechsel vorgenommen wurde. Manchmal verharrte der brütende Vogel bis auf wenige Körperbewegungen in der eingenommenen Bruthaltung bis zur nächsten Brutablösung (z. B. am 16. 6. 87: M. max. 54 min und W. max. 49 min). Trotz Unterschieden bei den Geschlechtern war Präferenzverhalten nach SE bis S zu erkennen (Abb. 4). Bei widrigen Witterungsbedingungen (starker Wind, Regen- und Graupelschauer) zeigten sie deutlich adaptives Verhalten in Herkunftsrichtung.

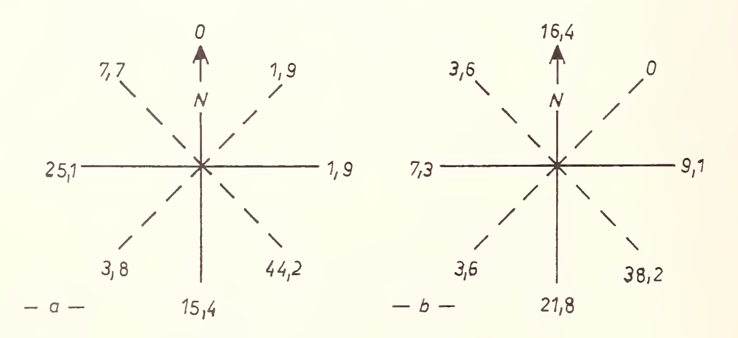


Abb. 4: Verteilung der Sitzrichtungen bei *Porzana parva* (BP III) bei der Bebrütung des Geleges (in Prozent). — a — ♂ n = 52 — b — ♀ n = 55

Brutablösung

Die Vorgänge bei den Brutablösungen beobachteten wir in 72 Fällen, und außerdem sahen wir 17mal Brutablösungsversuche. Überzog der abzulösende Partner den ungefähren Zeitpunkt des Wechsels sehr lange, schob der brütende Vogel eine oder auch mehrere Brutpausen ein.

Zur Brutablösung schreibt Koenig (1943), daß er „hierbei keine Zeremonie" sah. Doch stellten wir bei zwei Drittel unserer Beobachtungen beim Wechsel in der Bebrütung des Geleges Komfortverhalten fest. Eichstädt & Eichstädt (1983) berichten von einer „Prozedur des Putzens" in diesem Zusammenhang. Im Einzelfall kann es sich auch um Übersprunghandlungen in einer Konfliktsituation handeln (s. u.). In unseren beigefügten Protokollauszügen wird eine umfangreiche akustische Kommunikation der Brutpartner am Nest und besonders bei den Brutablösungen deutlich.

Reguläre Brutablösung

Eine Trennung in Brut- und Nahrungsrevier konnten wir bei der Kleinralle nicht feststellen. Nach der Brutablösung beginnt der brutfreie Partner mit dem Nahrungserwerb im engeren Nistbereich und dehnt seine Streifzüge u. U. einige hundert Meter weit aus (belegt durch Kontrollfänge beringter Vögel; vgl. Dittberner & Dittberner 1985). Der zum Nest zurückkehrende Partner kündigt sich manchmal bereits aus etwa 10 m Entfernung durch charakteristische „plumpsende" Laufgeräusche und oft auch stimmlich an. Andererseits kann auch der brütende Vogel rufen. Meist bleibt der ankommende Vogel in der Nähe des Nestes stehen, bis sein Partner vom Gelege geht. Gibt es Verzögerung, wird diese mit Komfortverhalten überbrückt. Dabei kommunizieren die Brutpartner akustisch, wie die Protokollauszüge von den Brutablösungen zeigen:

17. 6. 84 16.43 — das W. kommt aus 12 m mit „plumpsenden" Laufgeräuschen und ruft leise „gjäck"; das M. antwortet vom Nest mit leisen „dug"-Rufen; das vom W. mitgebrachte Phragmitesblatt nimmt das M. nicht ab, sondern läuft still in das Revier; das W. läßt das Blatt fallen, ordnet das Nest, führt Komfortverhalten durch und brütet weiter.

16. 6. 87 16.52 — W. von 2 m „pterit", „zit" (Erregungs-/Warnrufe); M. vom Nest leise „dug-dug-dug . . ."-Rufreihen mehrmals wiederholend.

16.54 — W. steht vor dem Nest und führt Komfortverhalten durch; das M. drückt sich fest in die Nestmulde und ruft ständig leise „dug-dug-dug . . .".

16.55 — M. verstummt, erhebt sich zur Brutablösung, und beide Vögel gehen dicht aneinander vorbei.

Bei den Brutablösungen führte am häufigsten der ankommende Partner vor dem Nest Komfortverhalten durch (n = 34) mit 47%-Anteil. Beim brütenden Vogel beobachteten wir ein solches Verhalten (n = 14) mit 20%-Anteil. Wenige Male (n = 6) putzten sich beide zugleich bei den Brutablösungen, das entspricht einem 8%-Anteil. Bei einem Viertel der Beobachtungen (n = 18) wurde kein Komfortverhalten gezeigt.

Diese Ergebnisse sind Ausdruck unterschiedlicher Brutbereitschaft der Partner. Akustische Kommunikation und ein mehr oder weniger ausgeprägtes Komfortverhalten vermittelten und führten zu weitestgehender Synchronisierung im Brutablauf. Einige Konfliktsituationen bei den Brutablösungen kamen vor:

16. 6. 84 11.33 — Rufwechsel zwischen dem brütenden M. und sich annäherndem W.; letzteres bleibt am Nestrand abwartend stehen, dann weitere Rufe zwischen den Partnern.



Abb. 5: Vor der Brutablösung steht das Kleinrallen-Weibchen abwartend am Nest, während das Männchen noch weiterbrütet.



Abb. 6: Brutablösung. Das Kleinrallen-Männchen verläßt das Nest, und das Gelege bleibt nur wenige Sekunden unbedeckt, bis das Weibchen weiterbrütet.

11.36 — W. besteigt jetzt das Nest und drängt das M. förmlich vom Gelege. Letzteres weicht widerstrebend und verläßt langsam das Nest, um dann dem Nahrungserwerb nachzugehen.

16. 6. 87 12.58 — M. brütet und beginnt leise „wud-wud-wud . . .”-Rufreihen, die sich 4 Min. lang mit kurzen Unterbrechungen immer wiederholen. Mit „plumpsenden” Laufgeräuschen erscheint das W. am Nestrand und führt 1 Min. lang Komfortverhalten durch, währenddessen das M. ganz still weiterbrütet. Nunmehr steigt das W. mit einem Fuß auf den Rücken des M. Letzteres hackt jedoch unvermittelt abwehrend mit dem Schnabel zum Körper des W. Doch verläßt das M. schnell über eine Bülte und einen schrägstehenden Schilfrohrhalm den Nestbereich. Das W. setzt die Bebrütung des Geleges fort.

16. 6. 87 14.17 — W. ruft 3 m vom Nest entfernt „wud-wud-wud . . .”-Rufreihen und führt in Nestnähe angelangt Komfortverhalten durch. Das M. antwortet zweimal „wud” und steckt anschließend den Schnabel ins Nest, dabei hält es den Hals eingezogen unter weiteren „wud”-Rufen. Als das W. jetzt zur Bekräftigung der fälligen Brutablösung auf den Nestrand steigt, kommt es zwischen den Partnern zu wechselseitigen Hackbewegungen. Daraufhin verläßt das M. plötzlich sehr rasch das Nest, und das W. brütet sofort weiter.

Bei den Drohbewegungen handelt es sich um ein „Scheinhacken”, denn die Schnabelhiebe führen ins „Leere” dicht am Körper des Partners vorbei.

Brutablösungsversuche

Als Paar III parallel mit der Bebrütung des Geleges auch die pull. aufzog, dehnte es die Brut-/Huderzeiten aus. Die längeren Sitzperioden führte überwiegend das M. durch. Dabei kam es mehrfach zu Brutablösungsversuchen, die das W. 13x und das M. 2x anstrebte. Die Handlungsabfolge entsprach jener der regulären Brutablösung. Der am Nest erscheinende Vogel brachte jetzt fast jedesmal eine Futterportion im Schnabel mit, übergab sie dem brütenden Partner, der sie an die Nestjungen verfütterte. Dabei wurde in 13 Fällen Komfortverhalten vom am Nest erscheinenden Vogel (1x M. und 12x W.) durchgeführt. Im Gegensatz zur sonst üblichen Brutablösung führte die sich auf dem Nest aufhaltende Ralle meist Komfortverhalten aus (10x M. und 1x W.). Gelegentlich kam es vor, daß beide Partner in geringem Körperabstand zueinander kurz danach nochmals in ihrem Gefieder umherstocherten. Der auf dem Nest befindliche Vogel setzte sich wieder nieder, während dann der andere noch einmal zum Partner und/oder pulli schaute und sich danach in den weiteren Revierbereich entfernte. Obwohl beide Altvögel einige Male in unmittelbarer Körpernähe nebeneinander bzw. voreinander standen, kam es zu keiner Auseinandersetzung mehr. Nur in vier Fällen der Brutablösungsversuche zeigte der brütende Vogel kein Komfortverhalten.

Die Brutablösungsversuche führten zu Konfliktsituationen, die sich bis zu Übersprunghandlungen steigerten:

20. 6. 87 11.14 — W. übergibt dem M. eine Larve, die einem pull. weitergereicht wird; das W. bringt eine „dug”-Rufreihe und zeigt Komfortverhalten.

11.15 — W. führt Komfortverhalten nochmals durch, läuft über den Nestrand am M. vorbei; fast am Ausgangspunkt angekommen, zeigt es erneut Komfortverhalten; nun beginnt auch das M. plötzlich mit Komfortverhalten im Nest stehend (Übersprung), doch setzt es sich gleich wieder zum Weiterbrüten nieder. Das W. läuft daraufhin in den weiteren Revierbereich.

Bei einer Beobachtung am Nest II blieb einmal die Ursache einer unterbrochenen Brutablösung unklar. Am 17. 6. 84 (17.44) verließ das W. nach 61 Min. Gelegebebrütung das Nest, als das M. noch einige Meter vom Nest entfernt scharf, aber nicht laut „zick” bzw. „tschick” rief und außerdem „plumpsende” Geräusche erzeugte (Drohverhalten gegenüber einem Feind?). Beide Altvögel trafen sich etwa 8 m vom Nest entfernt unter leisen, rauhen „queck”-Rufreihen (2x). Nach 4 Minuten Stille kamen beide in Nestnähe. Das W. rief 1x „zick”, und danach bringt es eine „wut”-Rufreihe. Nach weiteren 2 Min. (17.50) klettert es auf das Nest und brütet weiter, während das M. sich langsam in das Revier entfernte.

In der Bereitschaft zur Brutablösung zeigten sich neben individuellen auch sozial bedingte Unterschiede, z. B. in der Kontaktaufnahme zwischen den Partnern, dem Status des Brut-/Huderstadiums und dem Feindverhalten.

Bei den Brutablösungsversuchen war die stimmliche Kommunikation insgesamt gesehen gering. Am ehesten rief der ankommende Vogel leise „dug-dug-dug . . ."-Rufreihen.

Nestbau während der Bebrütung des Geleges

In der Periode der Bebrütung des Geleges baute die Kleinralle am Nest weiter. Adaptives Nestbauverhalten wird bei Neststandorten, die sich nur wenige Zentimeter über dem Wasserspiegel befinden, witterungsbedingt ausgelöst. Bei einer Brütezeit von 21 Tagen führen zwischenzeitlich auftretende Niederschläge zu einem Wasseranstieg, der dem Gelege bedrohlich werden kann. Bei feuchter Nestmulde wird die Nestbauintensität erhöht, andernfalls herabgesetzt oder ganz eingestellt.

Obwohl sich ökologisch zwei Nestbautypen unterscheiden lassen, zum einen zwischen Phragmitesstengeln und zum anderen in Carex-Bülten eingebaut, besteht das Nistmaterial hauptsächlich aus Schilfrohrblatteilen. An dem Herantragen und Verbauen dieser Niststoffe sind beide Vögel beteiligt (Abb. 7 u. 8).

Nach starken Regenfällen am Vortag mit merklichem Wasseranstieg befaßte sich das BP II schon in den frühen Morgenstunden des 16. Juni (ab 5.50 Uhr) mit dem weiteren Ausbau des Nestes. Das W. überbrachte 4 Min. nach der Brutablösung dem M. ein Phragmitesblatt zum Verbauen. Das wiederholte sich innerhalb kurzer Zeit (4 Min.) weitere 3x. Nach einer längeren Pause brachte das W. zur fälligen Brutablösung ein weiteres Blatt mit. Während das M. dasselbe verbaute, führte das W. am Nestrand stehend Komfortverhalten durch. Nach 2 Min. erfolgte die Brutablösung, und das M. ging im Revier der Nahrungssuche nach. Vorerst beteiligte es sich noch nicht am Transport des Nistmaterials. Dagegen erschien das W. nach der nächsten regulären Brutablösung unter scharfen „zeck"-Rufen (nach 2 Min.) mit einem Blatt. Noch während das M. damit im Nest arbeitete, sprang das W. in unmittelbarer Nähe einen halben Meter hoch und riß mit dem Schnabel ein weiteres Phragmitesblattstück ab, um es sofort dem M. zu übergeben. Innerhalb der nächsten 10 Min. übergab das W. weitere 8x dem M. Nistmaterial. Zur nächsten Brutablösung um 8.23 brachte das W. zwar nichts mit, aber in Nestnähe sprang es plötzlich fast 1 m hoch, riß erneut ein Phragmitesblatt ab und übergab es dem M. Während der Bautätigkeit des M. führte das W. am Nestrand Komfortverhalten durch, und danach kam es zur Brutablösung. Nach weiteren 3 Min. brachte nun erstmals an diesem Tag auch das M. Nistmaterial mit und übergab es dem W. zum Verbauen. Der Vorgang wiederholte sich weitere 4x, wobei die trockenen Phragmitesblatteile aus Entfernungen von 1—6 m herangetragen wurden. Die größte Intensität beim weiteren Nestausbau zeigte das Paar nach der folgenden Brutablösung. Innerhalb von 6 Min. (9.21—9.27 Uhr) sammelte das W. 16x Phragmitesblätter, die nach der Übergabe eilig vom M. verbaut wurden. An diesem Vormittag fand nur noch eine Brutablösung statt, und die Bautätigkeit wurde eingestellt. Bei Fortsetzung der Beobachtungen in der zweiten Tageshälfte des Folgetages gab es davon keine Abweichung. Lediglich das W. brachte zur Brutablösung um 16.43 nochmals ein Phragmitesblatt mit, welches das M. zwar abnahm, aber gleich wieder fallenließ. Die Witterungsverhältnisse hatten sich an diesen beiden Tagen gebessert. Bei anhaltendem Sonnenschein und Einpegeln des Wasserstandes erlosch die Handlungsbereitschaft zur Nestbautätigkeit in dieser Phase.



Abb. 7: Ankunft des Kleinrallen-Weibchens mit Nistmaterial (Phragmitesblatt) am Nest.



Abb. 8: Übergabe des Schilfrohrblattes durch das Kleinrallen-Weibchen an das Männchen.

Starke Regenfälle waren auch vor Beobachtungsbeginn am Nest III (16. 6. 87) niedergegangen. An den Folgetagen blieb das Wetter wechselhaft. Beim Heranschaffen von Nistmaterial war an diesem Nest das M. der weitaus aktivere Partner. Während seiner Brutpausen brachte es meist aus 5 bis 15 m Entfernung in 5 Min. 6, in 6 Min. 6, in 7 Min. 6 und in 6 Min. 21 trockene Phragmitesblatteile heran und übergab sie seinem W. zum Nestbau. Die Länge der Pflanzenteile betrug ca. 3 bis 25 cm (bei 40 Transporten im M 10 cm). Das W. schaffte in seinen Brutpausen nur gelegentlich Phragmistesblätter herbei, übergab sie aber ebenfalls immer an den brütenden Partner. Zwischen 12.11 und 12.37 sammelte das W. 4x, mit langem Hals über den

Nestrand gestreckt, jeweils ein Blattstück auf und verbaute es. Nach der Brutablösung um 12.43 übergab das W. dem M. ein Blatt, doch ließ letzteres es fallen und beachtete es nicht mehr. Am Nachmittag war dann die Bautätigkeit nur noch selten zu sehen. Innerhalb von 4 Stunden übergab das M. nur noch 8x Schilfrohrblätter an das W.

Einen Tag vor dem Schlupf der pull. wurde dem W. in zwei Fällen Nistmaterial vom M. zum Einbauen übergeben. Nach dem Schlupf der ersten Nestjungen bei Fortführung der Bebrütung des restlichen Geleges zog das M. einen frischen grünen und zwei alte (trockene) Carex-Halme ein. Ein weiterer Ausbau des Nestes fand nicht mehr statt. Als am 7. Lebenstag der pull. 3 trockene Seggenhalme über den verbliebenen Eiern lagen, trug das M. sie im Schnabel über den Nestrand weg und ließ sie nach 30 cm fallen.

Am Nest I trat bei den dort notierten Nistmaterialtransporten der Fall auf, daß der ankommende Vogel (das M.) seinen Partner nicht antraf und das Phragmitesblatt selbst verbaute. Sonst erfolgte hier ebenfalls synchrone Bautätigkeit.

Da der Nistmaterialtransport meist in großer Eile ausgeführt wurde, waren oft die „plumpsenden" Laufgeräusche zu hören.

Verhalten bei Bebrütung des Geleges und beim Schlupf

Während des Brütens sitzen die Kleinrallen die meiste Zeit verhältnismäßig still im Nest. Sie beobachten ihre Umwelt oder dösen vor sich hin. Doch werden diese ruhigen Phasen von verschiedenen Verhaltensweisen des brütenden Vogels unterbrochen, die auch jetzt die ständige Aufmerksamkeit des Beobachters erfordern, z. B. Nestbaubewegungen, Arbeit am Sichtschutz, das Wenden der Eier, Einkuschel- und Komfortbewegungen. Auch wurde auf das Schlafverhalten geachtet. Auf Reaktionen zu abiotischen und biotischen Faktoren siehe Abschnitt 8. Störungen am Nest wurden möglichst gering gehalten.

Nestbaubewegungen

Mit dem Schnabel wird das zu verbauende Blatt in die angestrebte Richtung befördert. Dabei kann es gleich am Nestrand abgelegt werden, oder der Vogel nestelt damit über dem Kopf (Abb. 9) und dreht sich auch im Nest umher. Durch „strampelnde" Bewegungen wird das vorhandene Nistmaterial „festgetreten" und durch Körperbewegung an den Nestrand nach oben gedrückt, so daß sich die Nestmulde gut ausformt. Außerdem zieht der Vogel einzelne Halm- bzw. Blatteile auch mit dem Schnabel in die von ihm bevorzugte Richtung und stochert im Nistmaterial umher. Unterstützt wird die Bautätigkeit dann wieder durch schaukelnde Bewegungen im Nest, und manchmal vibriert er dabei in Erregung mit seinen Flügeln und seinem Schwanz.

Sichtschutz

Während der Zeit größter Nestbauaktivität zur Sicherung des Geleges vor ansteigendem Wasserstand arbeitete der Vogel auch nicht in den Phasen des stillen Brütens am Sichtschutz. Die Paare vom Phragmites-Nesttyp brüteten ohnehin freier (ohne



Abb. 9: Das Kleinrallen-Männchen bringt den Nistbaustoff in eine zum Einbau geeignete Lage.



Abb. 10: Eierwenden eines Kleinrallen-Männchens (siehe Text).

direkten Sichtschutz von oben) und begnügten sich mit gelegentlicher Halmverbauung an den Nestseiten. Bei einem Paar gab sich der brütende Vogel sogar damit zufrieden, ein Halm- oder Blatteil als „Tarnung" über den Rücken bzw. um den Schnabel zu legen (s. Abb. 11). Bei den Brutpaaren des Carex-Nesttyps bestand immer natürlicher und vollkommener Sichtschutz von oben. Beim BP III zog das W. manchmal einzelne Halme (*Carex*) an der durch die Beobachter freigemachten Nestseite vor, während das brütende M. sie anschließend wieder mit in das Nest einbaute.

Eierwenden

Nach jeder Brutablösung betrachtete der weiterbrütende Altvogel das Gelege aufmerksam und stocherte danach mehr oder weniger stark zwischen den Eiern umher. Bei dieser Tätigkeit wurden die Eier nur geringfügig bewegt. Das Wenden der Eier geschah dagegen sehr gründlich. Die Eier wurden zwischen Schnabel/Kinn und Brust angehoben und regelrecht übereinander geschichtet, so daß einzelne Eier über das ganze Gelege rollten (Abb. 10). Während der Bebrütung der Eier zeigten die jeweiligen Brutpartner unterschiedlich häufig dieses Verhalten. Am Nest III wendete innerhalb von 9 Stunden das W. 24x und das M. 10x die Eier. Innerhalb einer Brutphase kam das W. dabei auf 8 Eirollbewegungen. Mit dem Schlupf der ersten pull. nahm das Eierwenden merklich ab und unterblieb ab 4. Lebenstag des ältesten Dunenjungen vollkommen.

Stochern

Das Stochern ist ein Verhaltenselement der Nesthygiene (z. B. Beseitigung von Fremdkörpern; Nacktschnecken und Insektenlarven sowie Imagines wurden als Beuteobjekte behandelt und verzehrt). Zugleich steht es in enger Beziehung zur Nestbautätigkeit (s. o.). Besonders intensiv zeigten die Vögel Stocherverhalten vor den Eirollbewegungen. Das Stochern zwischen den Eiern führte auch immer zu einem Kontakt zu diesen, und es kann in manchen Fällen auch als eine Reduzierung des Eierwendeverhaltens gedeutet werden.

Einkuscheln

Das Niederlassen auf dem Gelege erfolgt etwas spreizbeinig, und der Vogel lockert dabei das Gefieder. Bei den einkuschelnden Bewegungen rutscht er leicht über dem Gelege hin und her. Beim festen Brüten füllt der Körper die Nestmulde völlig aus, und die Ellenbogenfedern werden abgespreizt. Einkuschelverhalten wird zwischenzeitlich bei Sitzrichtungswechsel, bei eingeschobenen Nestbau- und Komfortbewegungen oder nach Störungen, nach Hochrecken bei Blättergeraschel durch Wind u. a. durchgeführt. In unregelmäßigen Abständen kam es vor, daß sich der brütende Vogel etwas erhob, kurz die Eier betrachtete, stocherte, die Eier wendete und sich erneut einkuschelte. Die Einkuschelbewegungen erfolgten meist einmal, gelegentlich in Abständen von einigen Sekunden auch zwei- oder dreimal hintereinander.

Komfortbewegungen

Beim Brüten führen die Vögel zwischendurch verschiedene Elemente der Körperpflege durch. Sie stochern im Brust-, Rücken- und Seitengefieder, an der Bürzelregion sowie an anderen Körperteilen umher. Ausgelöst wird das Verhalten offensichtlich durch sie plagende Parasiten, aber auch vom Mauserstatus. Einige Male wurde das Räkelsyndrom notiert. Zum ausgeprägten Komfortverhalten bei den Brutablösungen s. Abschnitt 4. Kratzen wurde bei den Altvögeln nur außerhalb des Nestes gesehen, z. B.:

16. 6. 87 M. übergibt dem W. bei der Brutablösung ein Blattstück, und ersteres führt vor dem Nest stehend Komfortverhalten (Brust- und Bauchgefieder) durch, dabei kratzt es sich anschließend einmal hintenherum.



Weibchen der Kleinralle nach der Brutablösung auf dem Nest, 16. Juni 1988, Lanke/Uckermark.



Männchen der Kleinralle beim Wegtragen einer Eischalenhälfte, 16. Juni 1988, Lanke/Uckermark. Aufnahmen von W. Dittberner.

20. 6. M. läuft nach der Brutablösung zum Beobachtungsversteck und versucht von unten hereinzuschauen. Dann stellt es sich daneben auf einen Schilfrohrhalm und kratzt sich am Auge; anschließend pickt es Nahrung auf.

22. 6. W. verläßt das Nest, und das ankommende M. füttert einen pull.; dann kratzt sich das M. die Kopfregion und stochert im Brustgefieder.

Ein pull. führte auf dem Nest am 8. Lebenstag (27. 6. 87) ein entsprechendes Komfortverhalten durch. Erst bepickte er seine Körperdunen, und dann zeigte er Kopfkratzen hintenherum.

Ruhe und Schlaf

Bei längerer ungestörter Brütephase legte der Vogel das Kinn auf den Nestrand und döste vor sich hin. Doch reagierte er sofort durch Hochrecken und aufmerksames Umherschauen auf abweichende Geräusche. Vor allem in den Morgen- und Abendstunden dehnten die Kleinrallen die Ruhephasen aus und schlummerten mit mehr oder weniger geschlossenen Augen, dabei den Kopf an oder auf die Nestwand gelehnt. So sahen sie auch auf dem Nest schlafen, wobei die Nickhaut sichtbar war.

Über Ruhe und Schlaf bei *Porzana parva* liegen bisher keine Beobachtungen vor (Stiefel 1976).

Flucht- und Verleiteverhalten

Während des Aufsuchens und Verlassens des Ansitzes sowie bei den Nestkontrollen achteten wir auf das Verhalten der Brutvögel. Bemerkte uns der brutfreie Partner in Nestnähe, führten seine Alarmrufe zu einem früheren Nestverlassen des brütenden Vogels als gewöhnlich. Die Fluchtdistanz lag aber kaum bei mehr als 1 bis 3 m. Sonst verließ der Vogel auf dem Gelege dasselbe erst bei Nestberührung. Zu einer Körperberührung, wie sie Koenig (1943) von seinen Forschungsergebnissen am Neusiedler See beschreibt, kam es bei uns an keinem Nest. Auch zeigten die Rallen kein Droh- oder Angriffsverhalten (z. B. Hackbewegungen). Beim Aufsuchen/Verlassen des Versteckzeltes zeigten die brütenden Vögel Fluchtintention, indem sie sich fest in das Nest drückten und nur den Kopf in die Richtung der Störung richteten. Bei den notwendigen Nestkontrollen verließen sie das Nest für wenige bis maximal 12 Min. Wie die Protokollauszüge zeigen, sind Störungen mit Nestverlassen und stimmlichen Äußerungen verbunden:

30. 6. 83 Das W. verläßt um 6.00 Uhr das Nest und warnt einmal „pitterritit". Das M. antwortet leise erregt mit „wud-wud-wud . . ."-Rufreihen. Daraufhin läuft das W. um das Nest herum, besteigt es und ordnet 3 Min. lang Nistmaterial. Dann läuft es mit dem M. zur Nahrungssuche in das Revier. Beide Vögel rufen dabei wechselseitig „dug-dug-dug . . ."-Reihen. Nach 9minütiger Abwesenheit vom Nest brütet das W. weiter.

16. 6. 84 Vor Erreichen des Versteckzeltes um 3.00 Uhr bringt das M. erregte „Wäp-wäp-wäp"-Rufreihen. Das W. verläßt das Gelege und warnt 1x leise „pitterritit". Nach 12 Min. erscheint das M. und brütet.

22. 6. 87 Bei Annäherung des Beobachters an den engeren Nestbereich um 8.00 Uhr warnt das W. aus 5 m Entfernung 5x scharf „pit" (Einzelrufe). Das M. verläßt auf 1,5 m die 4 Eier und 2 pull. Letztere verstecken sich am Rand der Carex-Bülte. Nach 4 Min. kommt das M. stumm zurück, gefolgt von den pull.; es brütet und hudert weiter.

27. 6. 87 Beim Aufsuchen des Ansitzes um 8.00 Uhr verläßt das M. auf 3 m das Nest und warnt unter mehreren „tzerrit"-Rufen. Die beiden pull. verstecken sich sofort. Als das M. nach



Abb. 11: Kleinrallen-Weibchen auf dem Nest in Feindalarmhaltung.

5 Min. ohne stimmliche Äußerung zurückkehrt, erscheinen auch die pull. kurz danach in der Nestmulde.

Viermal wurde Verleiteverhalten am Nest festgestellt. Solch eine Beobachtung publizierten bisher nur Veenman & Wiggelaar (1952) mit frischgeschlüpften pull. von einem M. in einem niederländischen Brutgebiet. Sie interpretierten das Umflattern, Flügellahmstellen unter Weglocken der Jungen als typische Übersprunghandlung. Gewöhnlich wird das bei Bodenbrütern verbreitete Verleiten gedeutet als Mittel, um potentielle Feinde wegzulocken (Tembrock 1978). Unsere Beobachtungen am Nest III zeigen, daß sich daran auch beide Geschlechter beteiligen können:

16. 6. Bei Ankunft des Beobachters verläßt das M. das Gelege, schwimmt einige Meter im Zickzack und stützt sich dabei, die Flügel langsam herabsenkend und wieder anhebend, auf der Wasserfläche ab. Nach dem Erreichen des Phragmitesbestandes wird das Schwimm-Lahmstellen beendet, und die Ralle läuft eilig weg.

20. 6. Das M. brütet/hudert. Um 9.12 verläßt der Beobachter für einen kurzen Moment das Versteckzelt, und das sich gerade dem Nest nähernde W. führt sofort Verleiteverhalten durch. Etwa 2 Min. läuft es sich flügellahmstellend unmittelbar vor der sich still verhaltenden Person umher. Das auf dem Nest sitzende M. reagierte nicht, worauf sich auch das W. beruhigte und, einmal „pitterritit" rufend, ohne Hast im Schilfrohrbestand verschwand.

Zur Überprüfung des Schlupfstatus um 10.00 Uhr wurde der Ansitz noch einmal verlassen. Das M. lief vom Nest und traf sofort das W. Beide führten etwa 3 m vom Nest entfernt Verleiteverhalten durch. Nach einer Minute Dauer liefen sie unter wechselseitigen Erregungsrufen („dug-dug-dug . . ."-Reihe) zum Nest. Während das M. weiterbrütete, kamen die pull. aus dem Versteck unter der Carex-Bülte hervor und krabbelten in das Nest. Das W. lief ruhig in das Revier.

22. 6. Beim Ausstieg aus dem Ansitz bei Abschluß der Beobachtungen an diesem Tag um 11.32 Uhr verließ das W. sofort das Nest, warnte wiederholt scharf „picks" und stellte sich lahm. Die pull. versteckten sich in einer benachbarten Seggenkaupe.

Aus den Beobachtungen geht hervor, daß Verleiten bei *P. parva* sowohl während der Bebrütung des Geleges als auch noch bei Nestbindung durch Dunenjunge vorkommt.

Schlupf

An allen Nestern zog sich der Schlupf der pull. über mehrere Tage hin. Die Altvögel begannen vor Ablage des letzten Eies (ab 2. bis vorletztem Ei) mit der Bebrütung. Da sich stets ein Partner auf dem Nest aufhält, wird die Bebrütung der Eier und das Hudern der bereits geschlüpften pull. zugleich durchgeführt. Am Nest IV wurde der Schlupfvorgang protokolliert und mittels Belegfotos festgehalten:

5.06 Brutablösung. Als das W. am Nest erscheint, erhebt sich das M. Im Nest befinden sich 7 Eier und ein frischgeschlüpfter pull. mit seinen beiden Eierschalenhälften (Abb. 12). Das W. brütet weiter.

5.51 M. bringt eine Futterportion (Dipteren), übergibt an das W., dieses füttert den pull., nimmt dann eine Eierschalenhälfte und trägt sie weg, während das M. weiterbrütet.

6.39 Brutablösung. Ein 2. Ei ist sichtbar angepickt. M. nimmt die 2. Eischalenhälfte mit.

7.40 Brutablösung. M. übergibt dem W. Futterportion und dieses weiter an den pull. Letzterer fast trocken, bleibt eine Min. sich selbst überlassen (Abb. 13). M. füttert pull. und brütet weiter.

7.58 M. wendet die Eier, pickt am Schlupfloch. Ein 3. Ei ist angepickt. Zweimal werden zwischendurch Wasserlarven gebracht.



Abb. 12: Soziale Beziehungen einer Kleinrallen-Familie am Schlupftag. Ein Elter brütet/hudert und der andere übernimmt die Futterbeschaffung für die pull. (vorn M., hinten W.).

8.57 M. erhebt sich, knabbert Eischalensplitter ab und verzehrt diese. Es stochert ein wenig in das Schlupfloch und beobachtet das Abheben der Polkappe und das Ausschlüpfen seines pull.

8.59 M. packt eine Eischalenhälfte und trägt sie weg. Bei frischgeschlüpften pull. sind sofort die Augen sichtbar. Das sofort zurückkehrende M. nimmt die andere Schalenhälfte und transportiert sie ebenfalls im Schnabel ab. Danach brütet das M. weiter.

9.12 Brutablösung. Der älteste pull. zeitweise sehr agil, bepickt den Schnabel der Eltern (W.).

9.24 Brutablösung. Der älteste pull. zeigt sich an verschiedenen Stellen im Gefieder des M.

9.35 W. brütet/hudert weiter.

9.41 Das M. bringt eine Bremse, die der letztgeschlüpfte abnimmt, aber nicht verzehren kann. Nach Bearbeitung durch das M. mit dem Schnabel verzehrt der älteste pull. die Beute.

9.52 Brutablösung. Nach wenigen Min. geht das W. vom Nest und überbringt dem frischgeschlüpften eine Futterportion. Beide pull. zeigen Komfortverhalten.

10.13 Brutablösung. Das M. „döst" und die beiden pull. schlafen (s. Abb. 14).

10.48 M. bewegt das nächste im Schlüpfstadium befindliche Ei und stochert mit dem Schnabel in das Schlupfloch hinein. Bis zum Ausschlüpfen vergeht noch fast eine Stunde.

Beide Altvögel wendeten auch am Schlupftag wiederholt die Eier. Entsprechend dem Bebrütungsbeginn ab 5. Ei fielen die letzten drei pull. in eintägigem Abstand in den frühen Morgenstunden aus.

Aktionen während des Brütens und Huderns

In Anlehnung an Tembrock (1978) wollen wir an dieser Stelle nur auf spontane Verhaltensäußerungen eingehen, die wir am Nest der Kleinralle beobachteten.

Schnabelknappen

Am Nest III stellten wir diese Verhaltensweise einigemal während der Bebrütung des Geleges bei beiden Partnern fest. Nach längerem stillen Brüten ließ sich plötzlich Schnabelknappen, auch einmal in kurzen Abständen wiederholt, hören. Es könnte Ausdruck eines Drohverhaltens sein, da böiger Wind stark wechselnde Geräuschkulissen schuf. Über Instrumentallaute ist bei *P. parva* nichts bekannt (Bergmann & Helb 1982).

Gähnen

Die Terminologie des Gähnens bei Vögeln und die Erstellung einer entsprechenden Artenliste nahm Bergmann (1966) vor. Bei der Kleinralle konnten wir das Gähnen in der Brüte- bzw. Huderphase mehrmals feststellen:

21. 6. Nach 109 Min. ununterbrochenem Brüten schlummerte das M., gähnte spontan kräftig und anhaltend. Das wiederholte sich nach 10 Min. (7.44 Uhr) nochmals.

22. 6. Das M. brütete 36 Min. und schaute plötzlich erregt über den Nestrand (Ursache?), um anschließend zu gähnen (10.30 Uhr); inzwischen saß es 89 Min. auf dem Nest und sperrte unvermittelt den Schnabel zum erneuten Gähnen auf, anschließend stocherte es im Gefieder herum (11.25).

23. 6. Innerhalb von fast einer Stunde (8.56—9.47) gähnte das M. sogar dreimal.

Erwähnt sei, daß wir bei einem Dunenjungen am 4. Lebenstag dasselbe Verhalten beobachteten.

Das Gähnen ist dabei nicht nur als Ausdruck von Müdigkeit, sondern auch als deplazierte Bewegung in Konfliktsituationen zu sehen (Tembrock 1978).



Abb. 13: Kleinrallen-Küken krabbeln kurzzeitig alleingelassen im Nest herum oder bleiben abwartend liegen.



Abb. 14: Während der Altvogel (hier das M.) still brütet, schläft der pull. im Schultergefieder.

Zum Einfluß von abiotischen und biotischen Faktoren

Aus autökologischer Sicht soll an dieser Stelle auf einige Faktoren Bezug genommen werden, die auf die Kleinralle im Nestbereich einwirken (Tischler 1977). Unter den abiotischen Faktoren waren es insbesondere meteorologische Einflüsse, die sichtbar das Verhalten der Vögel beeinflußten. Von den belebten Komponenten sind intraspezifische Beziehungen am Nest in anderen Abschnitten behandelt worden. Im folgenden wird hauptsächlich auf interspezifische Beziehungen zu mitbewohnenden Vogel-

und Säugetierarten eingegangen. Organismen, die zur Nahrung dienten, finden im Abschnitt trophischer Faktor gesonderte Berücksichtigung.

Beziehungen zu meteorologischen Faktoren

Wind: Bei starken Windböen, die die Phragmitesbestände in wechselnder Stärke durchpeitschten, entstanden Raschelgeräusche unterschiedlicher Intensität. Die jeweils brütenden Vögel reckten sich dann im Nest hoch und schauten erregt über den Nestrand in die Umgebung (Fluchtintention). Dabei sträubten sie manchmal sichtbar das Gefieder. Danach kuschelten sie sich meist wieder ein. Niederschläge: Bei anhaltendem und starkem Regen, Gewittergüssen sowie Graupelschauern hielten sie den Kopf schräg nach oben, spreizten die Ellenbogenfedern stark ab und lockerten das Gefieder so auf, daß es die Nestmulde gut abschirmte. Einmal baute der brütende Vogel bei Dauerregen intensiv im und am Nest, während der Partner das Nistmaterial zutrug. Im weiteren Ausbau, verbunden mit Nesterhöhung bei Wasseranstieg durch Niederschläge, wird ökologisch plastisches Verhalten der Kleinralle deutlich sichtbar (s. hierzu S. 8). Temperatur: Durch die kontinuierlichen Brutablösungen zwischen den Partnern bestehen optimale Bedingungen für den gesamten Brutablauf am Nest. Wohl erst als Folge des Freimachens der geschützt angelegten Nester kommt es in Hitzeperioden zum Hecheln und starkem Badebedürfnis beim Brüten, wie es Gauckler & Kraus (1963) beschreiben und abbilden. Licht: Bereits bei der Wahl des Neststandortes ist Präferenzverhalten für gut überdachte (schattige) Plätze (Carex-Typ) bzw. dichtes Stengelwachstum im Knickstratum (halbschattig) vom Phragmites-Typ feststellbar. Diese Lokalität muß freien Zugang über Wasserblänken, Wildwechsel bzw. Trampelpfade, Entwässerungsgräben o. ä. haben, so daß sich die brutfreien Kleinrallen auch sonnen können (Koenig 1943).

Beziehungen zu mechanischen Faktoren

Neben den Geräuschen durch meteorologische Einflüsse (s. o.) wirken noch weitere akustische Reize, die das Verhalten von *P. parva* am Nest beeinflussen. Auf Grund der intraspezifischen Bedeutung wird die akustische Kommunikation gesondert behandelt. Bei „plumpsenden" Geräuschen unterscheiden die brütenden Vögel zwischen dem sich annähernden Partner (sie brüten meist ruhig weiter) oder einer Schermaus (brütender Vogel merkt sofort auf! — weiteres s. u.). Menschliche Stimmen, auch aus größerer Entfernung (z. B. Rufe der Fischer), führen zu entsprechender Reaktion. Taktile Reize können während der Bebrütung der Eier, beim Schlupf der pull., beim Komfortverhalten (z. B. Bepicken, Kotballenabnahme), bei der Futterübergabe an den Partner und an die Dunenjungen eine Rolle in der Kommunikation spielen. Es fiel auf, daß der brütende Vogel auf geringe abweichende Wellenbewegung sofort mit erhöhter Aufmerksamkeit reagierte.

Beziehungen zu mitbewohnenden/vorkommenden Säugetieren

Bisamratte (*Ondatra zibethicus*) — Am 16. 6. 87 erschien um 18.01 Uhr 4 m vom Nest eine Bisamratte, und das sich in der Nähe aufhaltende W. rief 1x „queck" und danach mehrmals „wud". Das M. blickte erregt in diese Richtung über den Nestrand. Mit dem Wegtauchen des Bisams entspannte sich die Situation. Als dieser nach 5 min

wiederum in Nestnähe auftauchte, warnte das W. aus 3 m heftig mit dem Alarmruf „pterrit". Das M. drückte sich in das Nest und verhielt sich völlig still. Nach einer Minute entfernte sich das Säugetier schwimmend.

Am 23. 6. 87 tauchte und platschte eine Bisamratte um 7.11 Uhr in etwa 5 m Entfernung vom Nest, wobei das *parva*-M. sofort und längere Zeit angespannt in diese Richtung schaute.

Schermaus (*Arvicola terrestris*) — Die Art lebt in allen Kleinrallen-Brutrevieren. Freß- und Tauchgeräusche der Nager beobachtete der brütende Vogel aufmerksam. Annäherungen an das Nest beobachteten wir nicht, solange es die Altvögel bewachten. Am Nest IV kletterte am 16. 6. 88 eine Schermaus um 6.21 Uhr aus dem Wasser und fraß unbehelligt in 30 cm Abstand vom brütenden *parva*-M. frische Carex-Halme. Die Ralle lehnte sich abwartend in diese Richtung auf den Nestrand. Die Schermaus stellt sicher eine Gefahr für die Bruten der Kleinralle dar, doch bevor ihre völlige Vernichtung vorgenommen wird, wie es ungarische Ornithologen fordern (vgl. Szabo 1969/70), sollte überprüft werden, ob nicht eigenes menschliches Fehlverhalten zu den hohen Verlusten bei den Rallen führte.

Wanderratte (*Rattus norvegicus*) — Obwohl unmittelbare Auseinandersetzungen zwischen Ratten und Rallen nicht beobachtet werden konnten, gab es deutliche Hinweise darauf. Mehrmals fingen sich auch Wanderratten in für den Rallenfang aufgestellten Prielfallen (Dittberner & Dittberner 1985). In einem Fall wiesen Eischalenreste auf Fraß durch *R. norvegicus* hin, und in einem anderen Fall verschwanden die Eier nacheinander spurlos. Bemerkte der im Brutrevier umherstreifende Partner einen potentiellen Feind, gab er scharfe Alarmrufe, die den brütenden Vogel zum Verlassen des Geleges und zum Hinzueilen veranlaßten. In Entfernungen um 10 m vom Nest (für den Beobachter nicht in allen Fällen einsehbar) kam es zu heftigen Kämpfen mit platschenden Geräuschen. Der vordem brütende Vogel oder beide Partner kehrten jeweils äußerlich unversehrt zum Nest zurück.

Hermelin (*Mustela erminea*), Baummarder (*Martes martes*), Fuchs (*Vulpes vulpes*), Fischotter (*Lutra lutra*) und Marderhund (*Nyctereutes procyonoides*) sowie Wildschwein (*Sus scrofa*) — Sie lösten beim Durchstreifen von *parva*-Revieren bei den Brutpaaren Feindalarm aus.

Beziehungen zu mitbewohnenden/vorkommenden Vogelarten

Bleßralle (*Fulica atra*) — Interspezifische Beziehungen von brütenden Kleinrallen zu ihr Brutrevier mitbewohnenden bzw. -nutzenden Bleßrallen sind sehr augenfällig. Bei Feindalarm (z. B. Suchflug der Rohrweihe) durch *F. atra* schauten die auf dem Nest sitzenden Kleinrallen aufgeregt umher. Ebenso verhielten sie sich bei mit lauten platschenden Geräuschen ausgeführten Revierkämpfen oder dem Nahrungstauchen der Bleßrallen. Als eine Bleßrallenfamilie ca. 3 m vom Nest umherschwamm und Nahrung suchte, gaben die pull. plötzlich Angstrufe von sich, und das gerade brütende *parva*-M. zeigte sofort Fluchtintention (es sprang vom Gelege auf und stellte sich abwartend hin, dabei über den Nestrand blickend). In einem anderen Fall verließ die Kleinralle sogar blitzartig das Nest und kehrte erst nach 1 min zum Weiterbrüten zurück. Andererseits drückte sich der brütende Vogel noch fester in das Nest, oder es kam zu Konfliktverhalten. Bei Warnrufen einer Bleßralle sprang das *parva*-W.

erschreckt hoch, schaute aufgeregt in die Richtung des Rufers, stocherte 2x kurz zwischen den Eiern und brütete weiter. Genannte Beispiele sind exemplarisch, da ähnliche Beobachtungen wiederholt gemacht wurden.

Wasserralle (*Rallus aquaticus*) — In den Brutrevieren von *P. parva* war auch die Wasserralle präsent. Auf die lauten Balz- und Warnrufe letzterer erhöhten die brütenden Kleinrallen selten ihre Aufmerksamkeit. Am ehesten erhoben sie den Kopf und schauten in Richtung Rufer. Als am 20. 6. 87 eine Wasserralle warnte, reagierte das gerade ankommende W. am Nest mit „dug-dug-dug . . .”-Rufreihen. Bei Erregungsrufen einer Wasserralle und Drohplatschen einer Bleßralle mit Jungen stand das Kleinrallen-W. im Nest auf und schirmte mit dem rechten Flügel seine pull. ab.

Rohrweihe (*Circus aeruginosus*) — Auf dem Nest brütende und/oder hudernde Kleinrallen verhielten sich gegenüber den täglich hier revierenden Rohrweihen still und drückten sich fest in das Nest. Nur bei Feindalarmrufen von Wasserralle oder Bleßralle sowie Erregungsgesang von Drossel- und Teichrohrsänger schauten die brütenden Vögel über den Nestrand (teilweise schräg nach oben blickend).

Stockente (*Anas platyrhynchos*) — Bei einem flach überhinfliegenden Stockenten-Schoof brütete das M. festgedrückt im Nest weiter und schaute angespannt hinterher. Als eine Entenfamilie dicht am Nest (1 m) vorüberschwamm und anschließend in der Nähe unter Rufen badete, verfolgte das *parva*-W. das Geschehen in großer Erregung und erhob sich mehrmals vom Gelege (Fluchtintention). Ebenso verhielt sich in einem anderen Fall eine brütende Kleinralle, als ein Erpel unmittelbar neben dem Nest gründelte.

Tafelente (*Aythya ferina*) — Ähnlich wie bei der Stockente beschrieben, verhielt sich ein *parva*-W. gegenüber zwei Männchen der Tafelente, die unter Flügelschlagen, Wasserspritzen und Verfolgungsjagden Konkurrenzkämpfe durchführten.

Kuckuck (*Cuculus canorus*) — Am Felchowsee ist der Kuckuck ständig präsent, und auf seine Rufe reagieren brütende Kleinrallen nicht merklich. Auf laute Kicher-Rufe eines Kuckuck-W. aus wenigen Metern Entfernung setzte Erregungsgesang der Teichrohrsänger ein, und das brütende *parva*-W. zeigte Fluchtbereitschaft.

Buntspecht (*Picoides major*) — Eine unweit des Kleinrallen-Brutplatzes anschließende Alnus-Gehölzreihe gehörte zum Nahrungsrevier eines Buntspecht-M., das auch häufig rief. Gewöhnlich zeigten die brütenden Kleinrallen darauf keine Reaktion. Als aber der Specht am 16. 6. nur wenige Meter vom *parva*-Nest an dem nahegelegenen Erlenbäumchen herumhackte, blickte die Ralle angespannt in diese Richtung.

Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*), Rohrschwirl (*Locustella luscinioides*), Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*), Bartmeise (*Panurus biarmicus*) — Diese Arten leben in enger Brutnachbarschaft mit der Kleinralle. Antagonistisches Verhalten zu diesen Passeres-Arten wurde nicht festgestellt. Besonders die Teichrohrsänger sangen und riefen laut und durchstreiften auch die Phragmiteshalme im Nestbereich von *parva*. Einmal reagierte das Kleinrallen-M. auf ein am Nesthalm herumhopsendes, singendes Teichrohrsänger-M. mit leisem „köw”-Ruf. Sonst schauten die brütenden Rallen nur kurz bei solchen Störungen auf. Warnrufe lösten größere Aufmerksamkeit aus (s. o.). Als am 21. 6. dicht neben dem Nest III ein Rohrschwirl heftig warnte, schaute das Kleinrallen-M. hochgereckt aufmerksam umher. Wohl als Übersprunghandlung war das plötzlich einsetzende Komfortverhalten zu werten.

Bei dicht über dem Schilfrohr fliegenden und zwitschernden Rauchschwalben (*Hirundo rustica*) oder zum Schlafplatz einfallenden und rufenden Bach-, Schafstelzen bzw. Staren (*Motacilla alba*, *M. flava*, *Sturnus vulgaris*) blickten die brütenden Rallen in die entsprechende Richtung.

Trophischer Faktor

Die Kenntnis über die Nahrung und Verhaltensweisen beim Nahrungserwerb sind bei der Kleinralle gering (vgl. Glutz v. Blotzheim et al. 1973). Untersuchungen an teilweise in Gefangenschaft gehaltenen Vögeln führte Koenig (1943) durch.

Die Nahrung ist in erster Linie animalisch. Pflanzliche Teile kommen jedoch auch in der Nahrung von *P. parva* vor. Mit der tierischen Beute wurde bei lokalem Massenvorkommen auch *Limnea* aufgenommen. Am Nest III beobachteten wir am 23. 6., wie das M. einige Carex-Halmstücke in das Nest einbaute. Plötzlich riß es ein nur 3 cm langes Stück ab und verschluckte diesen frischgrünen Pflanzenteil.

Aufnahme von Nahrung durch den brütenden Vogel trug mehr Zufallscharakter oder diente der Nestreinigung (s. S. 11), z. B.

17. 6. 84 14.03 W. erbeutet eine aus dem Wasser gekrochene Libellen-Larve.
20. 6. 87 10.26 M. schaut über den Nestrand und erbeutet einen etwa 1 cm großen Wasserkäfer.
10.39 W. verzehrt einen am Nestrand entlanglaufenden Coleoptera.
10.58 W. erbeutet eine 2 cm große Nacktschnecke, die an einem Carex-Halm entlangkroch.

Obwohl verschiedene Spinnenarten verzehrt und verfüttert wurden, packte das W. kurz zuvor (10.57) eine das Nest hochlaufende Listspinne (*Dolomedes fimbriatus*) mit dem Schnabel und schleuderte sie in hohem Bogen über den Nestrand.

Die Nahrungssuche in den Brutpausen erfolgte während der Periode der Eibebrütung fast immer erst im Abstand über 10 m vom Nest und führte in den weiteren Revierbereich. Mit dem Schlupf der pull. versorgten sie diese oft aus dem engeren Nistbezirk (im Umkreis von 2—8 m). In 20 % der Fälle begannen sie mit dem Futtersammeln für die Dunenjungen im engeren Nestbereich auch dann erst, wenn sie von weiter außerhalb zurückkamen. Sie lasen dabei die Nahrung von verschiedenen Wasserpflanzen ab und führten dazu manchmal kleine Luftsprünge durch. Auch pickten sie Beutetiere vom Schwemmaterial ab. Nicht selten tauchten die Rallen Schnabel sowie Kopf- und Halsbereich ein, um an aquatisch lebende Insekten heranzukommen. Das Nahrungsangebot an Schlammbewohnern nutzten sie mit, sofern es erreichbar war.

In den ersten drei Lebenstagen erhielten die Dunenjungen sehr kleine Nahrungspartikel. Mit zunehmendem Alter wurden größere Beutetiere oder Stücke verfüttert, die 2—3, max. ca. 5 cm Länge hatten.

Das durch Beobachtung ermittelte Beutespektrum ist in der Tabelle 3 dargestellt. Über die Nahrung der Dunenjungen der Kleinralle teilen Glutz v. Blotzheim et al. (1973) nichts mit. Die vorgelegte Beutetierliste erweitert zugleich die bisher bekannte Nahrungspalette der Altvögel (s. u.).

Fütterungsverhalten

Bereits vor dem Schlupf beobachteten wir bei dem W. von BP III Fütterungsverhalten. Ausgelöst durch feine Rufe aus dem Ei, brachte das W. nach einer Brutablösung

Tabelle 3: Nahrung der Dunenjungen (1.—10. Lebenstag) der Kleinralle (nach Sichtbeobachtungen, vgl. Text).

Beutetiere	Häufigkeit	Bemerkung
Aquatische Käfer (Imagines u. Larven)	+ + +	Größere Käfer wurden von den ad. im Schnabel zerquetscht
Odonata (Imagines u. Larven)	+ +	Beutetiere wurden bearbeitet
Lepidoptera		Präferenzverhalten für mittelgroße Falter,
— Falter	+ +	die sie meist geflügelt übergaben
— Raupen	+ + +	Nur unbehaarte Raupen (oft grüne)
— Puppen	+	dreimal beobachtet
Diptera	+ +	Vollinsekten und Larven
Heteroptera	+	Z. B. Gerridae
Ephemeroptera	+ +	Überwiegend Larven
Hymenoptera	+	Vereinzelt erkannt
Neuroptera	+	Z. B. Florfliegen, Köcherfliegen verfüttert
Trichoptera	+ +	Imagines und Larven
Megaloptera	+	Imagines und Larven
Aphidina	+ +	Verzehr bei Massenvorkommen an Phragmitesblättern und auf dem Wasser treibend
Apterygota	+ ?	Z. B. von Wasserlinsen ablesend
Arachnida	+	Kleinere Exemplare und auch Kokons
Nackt- und Gehäuseschnecken	+	Von letzteren kleine, dünnschalige Exemplare
Annelida	+ +	besonders *Tubifex*
Crustacea	+	Massenvorkommen von Daphnien und *Cyclops*, Verzehr durch die pull.

+ + + oft beobachtet/erkannt
+ + wiederholt beobachtet/erkannt
+ vereinzelt bzw. selten beobachtet/erkannt

am 18. 6. eine kleine Nacktschnecke mit, und nachdem das M. das Nest verlassen hatte, betrachtete das W. mehrere Sekunden intensiv das Gelege. Dabei hielt es den Schnabel unmittelbar an ein Ei gerichtet. Schließlich verschluckte das W. die Beute und brütete weiter.

Mit dem Schlupf der ersten pull. am Folgetag brachten die Altvögel in den beiden ersten Tagen noch sehr unregelmäßig Futter mit. Am 20. 6. vergingen einmal 90 Min. bis zur nächsten Futterübergabe. Auch brachten sie nicht bei jeder Brutablösung Nahrung mit. Während der Zeit unseres Ansitzens im Versteckzelt beobachteten wir bis zum 9. Lebenstag der pull. 111x Fütterungsvorgänge. Vom M. wurden sie 24x und vom W. 87x vorgenommen. Zeitlich lag der geringste Fütterungsabstand bei ca. 30 Sekunden (7x). Die Nahrungssuche fand dann in unmittelbarer Nestumgebung statt. Der längste Fütterungsabstand betrug beim M. 17 und beim W. 39 Min. innerhalb ihrer jeweiligen Brutpause. Im Durchschnitt erfolgten die Fütterungen beim M. alle 6,6 min (n = 23 bei 151,5 Beobachtungs-Min.) und beim W. alle 6,0 min (n = 80 bei 479 Beobachtungs-Min.). Hierbei ist nur die beobachtete Zeit der Nahrungsbeschaffung berücksichtigt. Von den 111 Fütterungen wurden in drei Fällen (= 2,7 %) gleichzeitig 2, sonst immer nur 1 pull. mit Nahrung versorgt.

Die Futterübergabe erfolgte in folgender Häufigkeit:

♀ — ♂ — pull. 71x (64,0 %)	♀ — pull. 16x (14,4 %)
♂ — ♀ — pull. 19x (17,1 %)	♂ — pull. 5x (4,5 %)

Somit wird deutlich sichtbar, daß die Übergabe der mitgebrachten Futterportionen an den Brutpartner und von diesem an ein Dunenjunges in der Handlungsabfolge dominiert. Das Abnehmen der Nahrungsbrocken vom Schnabel der Eltern bereitete den pull. anfangs Schwierigkeiten. Am 2. Lebenstag bot z. B. das M. 12x die Futterportion einem Jungen an, bevor dieses sie verschluckte. In den ersten Lebenstagen der Nestjungen waren einzelne Beutetiere zum unmittelbaren Verzehr zu groß. Die Altvögel nahmen dann entsprechende Larven oder Wasserinsekten wieder ab und zerquetschten sie mit dem Schnabel, um sie dann erneut hinzureichen. Ab 4. Lebenstag kam es vor, daß die pull. dem ankommenden Elter die Nahrung gleich abnahmen. Längeres Vorhalten von Beutetieren deutete nun an, daß die pull. gesättigt waren. Dann verzehrte der brütende/hudernde Altvogel die Nahrung meist selbst. In einigen anderen Fällen legten die Eltern das Futter zwischendurch auf dem Nestrand ab, von wo aus es dann später verfüttert wurde, oder die pull. pickten es selbständig auf. Eine unmittelbare Anregung zum eigenen Beuteerwerb beobachteten wir am 5. Lebenstag der pull. Das M. übergab um 9.30 Uhr dem W. eine 1,5 cm große, grüne, noch lebende Raupe. Das W. bot diese nicht den Jungen an, sondern legte sie auf dem Nestrand ab. Zu der sich bewegenden Beute lief sofort der älteste pull. und verzehrte sie.

Das Verhalten der pull. bei der Fütterung war unterschiedlich. Gelegentlich blieben sie unter den Flügeln des brütenden/hudernden Altvogels sitzen, und dieser fächerte sie schirmartig bei der Futterübergabe ab (Abb. 15). Häufiger hielten sich die Dunenjungen seitlich am Körpergefieder auf. Auf leise „dug"-Rufe des ankom-



Abb. 15: Huderhaltung mit abgeschirmtem Flügel. Hier füttert das W. den ca. 3 Std. alten pull. mit einem Kokon, während der noch feuchte frischgeschlüpfte pull. am hinteren Flügelrand hervorschaut.

menden Elter reagierten sie sofort und liefen ein kleines Stück entgegen. Mit den Flügelstummeln schlagend und unter „psieh"-Rufen, nahmen sie die Nahrung ab. Am 7. Lebenstag der pull. liefen/schwammen sie dem zurückkehrenden Altvogel bis 4 m entgegen. In diesem Alter gingen die Jungvögel in einem Umkreis von einem Meter zeitweise auch dem selbständigen Nahrungserwerb nach. Ab 9. Lebenstag führte sie der Altvogel bis zu 6 m im Nahrungsrevier umher.

Huderverhalten

Eine Betreuung der Jungvögel im Nest und seiner näheren Umgebung durch beide Altvögel haben wir mind. bis zum 10. Lebenstag konstatiert. Auf Warnrufe der Elternvögel versteckten sich die pull. in der Nestumgebung. Infolge von Störungen können die pull. zu einem neu errichteten Hudernest geführt werden. Auch dort ließen sich bis zum 9. Lebenstag Dunenjunge beobachten bzw. in einem Fall durch Fang und Beringung belegen. Bis zu diesem Alter werden die Kleinrallen-Küken im Wechsel durch einen Altvogel gehudert bzw. mit Nahrung versorgt. Damit ist die Brut vor ungünstigen Witterungsverhältnissen weitgehend geschützt, und die Futterbeschaffung ist in nächster Nestumgebung bereits gesichert. So erklärt sich auch, daß der brutfreie Vogel durchaus über eine längere Zeitspanne dem Nest fernbleibt (wir konnten bis zu 90 min feststellen). Am Nest III konnten durch die günstigen Beobachtungsumstände noch einige weitere Verhaltensweisen der Altvögel zu ihren Dunenjungen festgehalten werden.

Aktivität — Unter dem Gefieder des hudernden Altvogels saßen die pull. oft bis zu 10 min still; längste festgestellte Zeit 22 min. Oft hockten sie an den Körperseiten oder an der Brust, dann fast immer in Sitzrichtung des Elterntieres. Manchmal schauten sie auch aus dem Brustgefieder heraus. In diesen Ruhephasen äußerten sie sich stimmlich wenig. Erste kleine Ausflüge führten sie ab dem 2. Lebenstag durch. Als 1 pull. sogar bis 1 m weit vom Nest sich entfernte und vereinsamt „psieh" rief, lockte das M. erregt mit lauten „dug"-Einzelrufen. Eilig schwamm er daraufhin zum Nest zurück und kletterte über dessen Rand zum Altvogel.

Reinigung — Gelegentlich führten die Elternvögel an ihren Dunenjungen Komfortverhalten durch. So bepickten sie wiederholt die Körperdunen, wobei sie meist am Kopf begannen und die Tätigkeit auf der Körperoberseite fortsetzten. Umgekehrt bepickten auch die pull. sehr eingehend die Augen- und Schnabelgegend der Eltern. Einwöchige pull. führten Komfortverhalten durch, indem sie sich an der Brust, am Bauch, an den Körperseiten und Flügelstummeln beknabberten und sich vornherum kratzten.

Kotballen — Als Nestflüchter können die pull. der Kleinralle das Nest bereits wenige Stunden nach dem Schlüpfen verlassen. Die Kotbällchen werden am Nestrand abgelegt, bzw. die ad. verzehren diese bei der Nestreinigung. Daß die Nester regelrecht erkennbar durch die Kotablage sein sollen (Ruthke 1951), konnten wir an den von uns kontrollierten Nestern nicht feststellen. Den Vorgang des Kotballenverzehrs durch die Altvögel belegen folgende Beispiele:

21. 6. 87 8.11 Nach einer Brut-/Huderablösung setzt sich das W. zum Weiterbrüten nieder. Zwei pull. laufen auf dem Nestrand umher. Das W. lockt leise „dug". Als ein pull. dort einen Kotballen ablegt, wird er vom W. sofort verzehrt.

22. 6. 87 8.53 Beide pull. laufen auf dem Rücken des W. umher. Dieses ruft leise „dug"-Reihen und nimmt von einem pull. den Kotballen direkt ab; 8.54 Der andere pull. legt seinen Kotballen auf dem Nestrand ab, und das W. verzehrt auch diesen sofort.

Balzverhalten der Altvögel setzte zum Zeitpunkt des 10. Lebenstages (27. 6.) des ältesten pull. erneut ein. Um 7.36 Uhr begann das M. mit „wäp-wäp-wäp . . ."-Balzstrophen, worauf das W. das Nest verließ und die pull. sich selbst überlassen wurden. Nach 10 Min. kehrte das W. zum Nest zurück und huderte die vereinsamt „psieh" rufenden Dunenjungen weiter. Kurze Zeit danach folgten die pull. dem Altvogel zum Nahrungserwerb in die weitere Nestumgebung. Hier erfolgte adaptives Hudern. Am 15. Lebenstag trafen wir die Kleinrallen-Familie bis zu 30 m entfernt vom Neststandort an.

Zur akustischen Kommunikation am Nest

Die Lautäußerungen der Kleinrallen am Nest haben wir möglichst genau mitprotokolliert. Beispiele für öko-ethologische Beobachtungen mit akustischen Beziehungen sind in den vorangegangenen Abschnitten mit behandelt. Zusammengefaßt lassen sich die Einzelrufe und Rufreihen folgenden Verhaltensweisen zuordnen:

Stimmfühlungsrufe — am häufigsten lassen Kleinrallen beiderlei Geschlechts „dug-dug-dug . . ."-Rufreihen hören. Bei den Brutablösungen, bei Nestbautätigkeit sowie bei der Jungenführung sind die stimmlichen Äußerungen nur auf Nahdistanz zu vernehmen. Beim Heranrufen des Partners zur Brutablösung nahm die Intensität erheblich zu. Als Abwandlungen in der Tonlage notierten wir bei den Stimmfühlungsrufen einzelne „wud", „wut", „hud", „duk" bzw. die entsprechenden Rufreihen.

Erregungsrufe — Ein brütendes M. brachte anhaltende „wäp . . ."-Rufreihen, die für die stimmliche Äußerung bei der Balz charakteristisch sind. Ähnliche Reihen klangen „wop-wop-wop . . .". In verschiedenen Situationen (z. B. Bisamratte erscheint in Nestnähe, Schermaus plumpst, Stockenten u. a. laut rufend, badend) hielten wir folgende Erregungsrufe fest (jeweils Einzelruf): „püt", „quitt", „quähp", „zeck", „queck", „gäht", „jäh", „geeh", „tschick", „zick".

Angst-/Warnrufe — Feindalarmrufe sind laute scharfe „pitteritit", „perrit", „pit"-Einzelrufe, die kennzeichnend für Störungen in Nestnähe sind. Dieser Ruf wird von Glutz v. Blotzheim et al. (1973) offenbar mit „tjiuck" umschrieben.

Lockrufe — Nur in Einzelfällen verhört, war eine Beziehung zum Partner: „quähp", „queck", „queck tetzrrr", bzw. zu den pull.: „tzierr".

Aggressionsrufe — Einzelne und scharfe, laute „ptzeck", „tzick-töck", „hud" gegenüber sich an das Nest annähernde Bodenfeinde.

Balzrufe — Vom M. vorgetragene Balzstrophen lauteten „wäp-wäp-wäp . . ." sowie „queck queck queck . . .". Als W.-Rufe wurden „perr", „pörr", „queck-teterr" und „tzirr" verhört. Diese für ledige W. kennzeichnenden Rufe (vgl. Glutz v. Blotzheim et al. 1973) wurden einige Male als Erregungsrufe am Nest gebraucht.

Von den aufgeführten Rufen verhörten wir ausschließlich vom M.: „püt" — Kurze Rufreihen in Nestnähe; „geh" — Einmal bei einer Brutablösung; „huit" — Nach einer Brutablösung; „queck-tetetrrr" — Leise in Nestnähe 5x hintereinander.

Nur vom W. verhörten wir: „dig . . ."- bzw. „didedit . . ."-Rufreihen, die der brütende Vogel leise vortrug; „quick" — Bei einer Brutablösung, die nur widerstrebend

erfolgte; „gäh", „gähk", „gäht" — Einzelrufe, die einige Male in Nestnähe sowie bei Brutablösungen in Erregung vorgetragen wurden.

Das Stimmenrepertoire der Kleinralle am Nest ist umfangreicher als Glutz v. Blotzheim et al. (1973) sowie Bergmann & Helb (1982) aufführen. Die akustische Kommunikation zwischen den Partnern von *Porzana parva* war bei den Brutablösungen am auffälligsten. Während der Bebrütung der Eier verhielten sich die Vögel oft über eine halbe Stunde (max. 128 min) stumm. Die Stimmfühlungsrufe waren nur im engeren Nestbereich (bis 5 m Umkreis) deutlich hörbar. Auch die Dunenjungen äußerten sich stimmlich wenig — Ausdruck optimaler elterlicher Betreuung. Akustisch kommunizierten die pull. mit den Altvögeln durch leise „psieh"-Rufe. Bei Unbehagen nahm die Intensität und Lautstärke zu, und kräftige „psieh-ip"-Rufe waren ca. bis zu 20 m weit zu hören; doch wurde dieser Doppelruf nur sehr selten verhört. Einige Beispiele belegen die Kommunikation:

20. 6. 9.33 W. lockt bei Ankunft am Nest mit Futter im Schnabel leise „wud wud wud", übergibt es an das M., welches einen „psieh" rufenden pull. füttert. 11.04 W. fordert nach Futterübernahme vom M. mit Futteraufforderungsruf „perrit" den nächststehenden pull. zur Beutetierabnahme auf. 11.06 Während das M. mit leisen „dug"-Reihen sich auf dem Nest einkuschelt, ruft ein daneben sitzender pull. gedehnt „psieh-ip".

21. 6. 7.08 M. brütet/hudert, und das W. kommuniziert aus 4 m Entfernung mit leisen „dug" Einzelrufen; die pull. sind am Nestrand und rufen mehrfach „psieh".



Abb. 16: Die Elternvögel kommunizieren am Schlupftag mit ihren pull. akustisch, optisch und taktil.

22. 6. 10.57 M. führt Komfortverhalten an den pull. durch, die leise „psieh" rufen.
23. 6. 7.55 M. erscheint zur Brutablösung ohne Futter, wobei die beiden pull. dem M. unter lauten Rufen entgegenlaufen.

Zischende Rufe, wie sie Koenig (1943) bei der Nestverteidigung von *Porzana parva* erlebte, stellten wir nicht fest. Wendland (1967) teilte eine Liste verschiedener Vogelarten mit, die „zischen und fauchen", erwähnt aber nicht die Kleinralle.

Danksagung

Für Literaturbeschaffung danken wir recht herzlich den Herren Dr. K. Anders (Berlin), M. Dvorak (Wien), H. Elvers (Berlin), H. Engler (Köln), G. Knötzsch (Friedrichshafen), Dr. H. Schifter (Wien), J. J. Vlug (ML Alkmaar/Niederlande) und J. Wittenberg (Hamburg).

Zusammenfassung

An vier Nestern der Kleinralle (*Porzana parva*) wurden am Felchowsee/Lanke (Kr. Angermünde) öko-ethologische Arbeiten durchgeführt. Die Ergebnisse werden durch Protokolle und Foto-Aufnahmen belegt. — Die Bebrütung des Geleges umfaßt im Mittel bei beiden Geschlechtern etwa das gleiche Zeitvolumen (beim M. 43,0 und beim W. 43,1 min). — Bei den Brutablösungen bleiben die Eier meist nur kurze Zeit unbedeckt. — Die Länge der Brutpausen betrug im Mittel beim M. 53,0 und beim W. 49,7 min. — Bevorzugte Sitzrichtungen der Altvögel beim Brüten waren bei beiden Geschlechtern nach S bis SE gerichtet. — Brutablösungen waren oft mit Komfortverhalten verbunden. — Das Verhalten der Kleinralle beim Brüten (z. B. adaptiver Nestbau bei starken Niederschlägen verbunden mit Wasseranstieg, Eierwenden, Einkuscheln, Ruhe, Schlaf, Flucht- und Verleiteverhalten, Beziehungen zum Schlupf) wird dargestellt. — Aus autökologischer Sicht werden abiotische Faktoren (Wind, Niederschläge, Temperatur, Licht, Geräusche) und biotische Faktoren (Beziehungen zu mitbewohnenden/vorkommenden Säugetier- und Vogelarten) am Nest sowie der trophische Faktor behandelt. — Die Betreuung der Dunenjungen vom 1. bis 10. Lebenstag, z. B. Hudern, Reinigung, Fütterung, Kotballenabnahme durch die Altvögel, finden Berücksichtigung. — Die akustische Kommunikation von *Porzana parva* am Nest, u. a. Stimmfühlungs-, Erregungs-, Feindalarm-, Aggressions-, Balzrufe, wird dargestellt.

Literatur

Anders, K. (1979): Untersuchungen zur Brutbiologie der Tüpfel- und Kleinralle. — Orn. Mitt. 31: 298—303.
Bergmann, H.-H. (1966): Über das Gähnen bei Vögeln. — Vogelwelt 87: 134—138.
— & H.-W. Helb (1982): Stimmen der Vögel Europas. — München, Wien.
Berndt, R. & W. Winkel (1983): Öko-ornithologisches Glossarium. — Vogelwelt. Beih. 3.
Brouwer, G. A. (1944/45): Een broedgeval van het Kleine Waterhoen, *Porzana parva* (Scop.) in Nederland? — Ardea 33: 22—39.
Dathe, H. (1934): Zur Kenntnis der Stimme von *Rallus aquaticus* L. — Mitt. Ver. sächs. Orn. 4: 136—139.
Dittberner, H. & W. Dittberner (1985): Beitrag über Maße, Gewichte und Mauser der Kleinralle (*Porzana parva*). — Orn Mitt. 37: 283—289.
Dvorak, M. (1984): Siedlungsdichte und Biotopwahl von Kleinem Sumpfhuhn (*Porzana parva*) und Wasserralle (*Rallus aquaticus*) im Schilfgürtel des Neusiedler Sees. — Wiss. Arb. Burgenland 72, Sonderbd.: 446—454.
Eichstädt, W. & H. Eichstädt (1983): Ein Beitrag zur Brutbiologie der Kleinralle. — Falke 30: 310—311.
Feindt, P. (1968): Vier europäische Rallen. Schallplatte.
Gauckler, A. & M. Kraus (1963): Die Sumpfhühner der Gattung *Porzana* als Brutvögel Nordbayerns. — Anz. orn. Ges. Bayern 6: 525—540.
Glutz v. Blotzheim, U., K. M. Bauer & E. Bezzel (1973): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 5. — Frankfurt/M.

Heinroth, O. & M. Heinroth (1924/33): Die Vögel Mitteleuropas. Berlin.
Kalitsch, L. v. (1934): Vom Brutgeschäft des Kleinen Sumpfhuhns. — Beitr. Fortpfl.-Biol. Vögel 10: 31—32.
Koenig, O. (1943): Rallen und Bartmeisen. — Niederdonau Natur und Kultur. H. 25. Wien u. Leipzig.
— (1952): Ökologie und Verhalten der Vögel des Neusiedlersee-Schilfgürtels. — J. Orn. 93: 207—289.
Kux, Z. (1959): Ein Beitrag zur Bionomie der Bartmeise (*Panurus biarmicus rossicus* Brehm) und des Kleinen Sumpfhuhns (*Porzana parva* Scop.) an südmährischen Teichen. — Acta Mus. Moraviae Scient. Nat. 44: 139—170.
Lippert, W. (1974): Zweiter Brutnachweis von *Porzana parva* in der Elbaue südlich Tangermünde (Altmark im NSG Schelldorfer See). — Beitr. Vogelkd. 20: 237—242.
Makatsch, W. (1974): Die Eier der Vögel Europas. Bd. 1. — Leipzig, Radebeul.
Mauersberger, G. (1978): Über Umfang, Modalitäten und Bedeutung des ökologischen Plastizitätsbereiches. — Ann. Orn. 2: 57—104.
Robien, P. (1924): Beobachtungen an *Porzana parva* in Pommern. — Orn. Mber. 32: 1—4.
— (1951): Die Brutvögel des Mönnegebietes im pommerschen Oderdelta. — Orn. Abh. 11: 1—40.
Ruthke, P. (1934): Beobachtungen am Kleinen Sumpfhuhn, *Porzana parva*. Beitr. Fortpfl.-Biol. Vögel 10: 1—5.
Schiermann, G. (1929): Zur Brutbiologie des Kleinen Sumpfhuhns, *Porzana parva*. — J. Orn. 77: 221—228.
Schwerdtfeger, O. (1977): Ökologie der Tiere. Bd. 1. Autökologie. 2. Aufl. — Hamburg, Berlin.
Stiefel, A. & W. Berg (1965): Selten gehörte Lautäußerungen vom grünfüßigen Teichhuhn (*Gallinula chloropus*). — Vogelwelt 86: 24—28.
— (1976): Ruhe und Schlaf bei Vögeln. N. Brehm-Büch., Bd. 487. — Wittenberg/Lutherstadt.
Szabo, L. V. (1969/70): Vergleichende Untersuchungen der Brutverhältnisse der drei *Porzana*-Arten in Ungarn. — Aquila 76/77: 73—115.
Tembrock, G. (1978): Verhaltensbiologie. — Jena.
Veenmann, J. & A. J. Wiggelaar (1952): Waarnemingen van *Porzana parva* (Scop.) in 1951. — Ardea 40: 80—83.
Wendland, V. (1967): Zischen und Fauchen bei Vögeln, insbesondere bei Eulen. — Beitr. Vogelkd. 12: 402—411.
Wüst, W. (1979): Avifauna Bavariae. Bd. 1. — München.
Zimmermann, R. (1937): Zur Fortpflanzungsbiologie der Wasserralle. — Mitt. Ver. sächs. Orn. 5: 105—111.

Hartmut Dittberner, Rotenseestraße 16, DDR-2330 Bergen/Rügen. Winfried Dittberner, A.-Bartel-Str. 8, DDR-1330 Schwedt/Oder.